

## Opis efektów uczenia się

**Nazwa kierunku studiów: Biotechnologia**

**Poziom studiów : pierwszego stopnia**

**Profil studiów : ogólnoakademicki**

**Dyscyplina albo dyscypliny naukowe, do których odnoszą się efekty uczenia się:**

**dyscyplina naukowa wiodąca (%): technologia żywności i żywienia (65%)**

**pozostałe dyscypliny naukowe (%): nauki biologiczne (35%)**

Opis efektów uczenia się uwzględnia uniwersalne charakterystyki pierwszego stopnia dla poziomu 6 określone w ustawie z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji (Dz.U. z 2016 r. poz. 64 i 1010 z późn. zm.) oraz charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 określone w przepisach wydanych na podstawie art. 7 ust. 3 tej ustawy.

Opis efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 Polskiej Ramy Kwalifikacji

Symbole efektów uczenia się dla kierunku studiów	Kierunkowe efekty uczenia się	Odniesienie do charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się PRK
--	-------------------------------	---

### WIEDZA

#### absolwent zna i rozumie:

BO_W01	zagadnienia z matematyki, biofizyki, chemii i biochemii w stopniu zaawansowanym dostosowane do potrzeb pracy biotechnologa	P6S_ WG
BO_W02	chemiczny skład, budowę i funkcjonowanie komórek, organizmów roślinnych i zwierzęcych, oraz podstawowe techniki i narzędzia badawcze stosowane w fizjologii i biologii komórki,	P6S_ WG
BO_W03	zagadnienia z zakresu biologii molekularnej i genetyki, zasady dziedziczenia cech oraz zmienność genetyczną organizmów	P6S_ WG
BO_W04	pojęcia z zakresu mikrobiologii i wirusologii, zasady funkcjonowania mikroorganizmów w różnych środowiskach i techniki ich pozyskiwania ze środowiska oraz wykorzystanie w procesach biotechnologicznych	P6S_ WG

BO_W05	metody analityczne i techniki instrumentalne w badaniach mikroorganizmów, komórek i organizmów roślinnych i zwierzęcych oraz ich metabolitów	P6S_ WG
BO_W06	techniki inżynierii genetycznej dotyczące transformacji i tworzenia organizmów genetycznie modyfikowanych i ich wykorzystania	P6S_ WG
BO_W07	zdolności morfogenetyczne komórek i tkanek roślinnych, a także procesy regeneracji i mikropropagacji w kulturach in vitro	P6S_ WG
BO_W08	rolę grzybów w biologicznej transformacji materiałów organicznych, sposoby ich uprawy oraz pozyskania metabolitów wtórnych do celów przemysłowych	P6S_ WG
BO_W09	pojęcia i procesy jednostkowe z zakresu nanobiotechnologii, biotechnologii żywności i leków, biotechnologii w ochronie środowiska oraz zagadnienia dotyczące biologicznych metod ochrony roślin	P6S_ WG
BO_W10	procesy oraz budowę i działanie aparatury i urządzeń stosowanych w inżynierii bioprocessowej	P6S_ WG
BO_W11	zagadnienia z zakresu socjologii, ekonomii, prawa gospodarczego i ekonomiki produkcji.	P6S_ WK
BO_W12	obsługę edytorów tekstu, arkuszy kalkulacyjnych, baz danych, programów bioinformatycznych oraz programów do prezentacji multimedialnych	P6S_ WG
BO_W13	zagadnienia ergonomiczne oraz prawne z zakresu ochrony pracy, przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy w Polsce i Unii Europejskiej dostosowane do kierunku biotechnologia	P6S_ WK
BO_W14	zasady właściwego zachowania w kontaktach społecznych oraz rolę i funkcje środków komunikacji masowej.	P6S_ WK
BO_W15	pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego; normalizacji, standaryzacji i certyfikacji produktów;	P6S_ WK
BO_W16	struktury gramatyczne i leksykalne oraz słownictwo, w tym specjalistyczne z języka obcego na poziomie B2	P6S_ WG

### **UMIĘJĘTNOŚCI**

#### **absolwent potrafi:**

BO_U01	stosować metody matematyczne i statystyczne, wyznaczać wielkości fizyczne, w opisie zjawisk przyrodniczych i fizycznych	P6S_ UW
BO_U02	opisać właściwości fizyko-chemiczne pierwiastków oraz związków chemicznych, wykonać obliczenia chemiczne, analizy ilościowe i jakościowe w zakresie niezbędnym w biotechnologii	P6S_ UW
BO_U03	stosować techniki mikrotechniczne, mikroskopowe oraz molekularne potrzebne w pracy biotechnologa	P6S_ UW

BO_U04	przeprowadzić w skali laboratoryjnej wybrane procesy z udziałem mikroorganizmów wykorzystywane w produkcji żywności, leków, ochronie środowiska i innych zastosowaniach przemysłowych.	P6S_UW
BO_U05	otrzymywać i prowadzić czyste kultury mikroorganizmów, grzybów, komórek roślinnych i zwierzęcych <i>in vitro</i> , umie wykorzystać je do zastosowań biotechnologicznych	P6S_UW
BO_U06	dobierać metody analityczne i techniki instrumentalne w badaniach mikroorganizmów, grzybów, komórek i organizmów roślinnych i zwierzęcych, nanomateriałów oraz analizować i interpretować wyniki	P6S_UW
BO_U07	odwzorować obiekty techniczne na płaszczyźnie z zachowaniem obowiązujących zasad rysunku technicznego stosując technologie informatyczne (CAD)	P6S_UW
BO_U8	posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego, komunikować się w mowie i piśmie w języku obcym z użyciem terminologii specjalistycznej, czytać ze zrozumieniem nieskomplikowane teksty specjalistyczne	P6S_UK
BO_U9	ocenić stanowisko pracy w aspekcie ergonomii oraz bezpieczeństwa i higieny pracy, wykorzystać dostępne metody do planowania profilaktyki bezpieczeństwa pracy	P6S_UO
BO_U10	tworzyć i obsługiwać dokumenty tekstowe, arkusze kalkulacyjne, bazy danych, wykorzystywać programy bioinformatyczne,	P6S_UW
BO_U11	stosować metody i techniki efektywnej nauki oraz autoprezentacji	P6S_UU
BO_U12	wyszukiwać i analizować oraz wykorzystywać informacje z zakresu biotechnologii, pochodzące z piśmiennictwa naukowego lub innych źródeł w języku polskim lub obcym oraz przygotowywać i przedstawiać wystąpienia ustne dotyczące zagadnień z obszaru biotechnologii z wykorzystaniem technik multimedialnych	P6S_UK
BO_U13	analizować zjawiska komunikacji z udziałem mediów masowych i stosować wybrane formy komunikacji masowej	P6S_UK

### KOMPETENCJE SPOŁECZNE

#### absolwent jest gotów do:

BO_K01	ciągłego dokształcania się, systematycznej pracy i aktualizowania wiedzy i umiejętności w obszarze biotechnologii	P6S_KK
BO_K02	podjęcia działań samodzielnych i w zespole	P6S_KR

	przyjmując różne role, w odpowiedzialności za bezpieczeństwo pracy własnej i innych oraz przestrzegając zasad etycznych	
BO_K03	propagowania znaczenia właściwego kształtowania środowiska naturalnego	P6S_ KO
BO_K04	myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy oraz odpowiedniego określania priorytetów służących realizacji postawionych celów	P6S_ KO
BO_K05	popularyzacji osiągnięć nowoczesnej biotechnologii, związanych z różnymi aspektami życia człowieka i społeczeństwa	P6S_ KO

Objaśnienia: BO - kod kierunku studiów; 01, 02, 03 i kolejne - numer efektu uczenia się